

PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA ALAT PENJERNIH DAN SANITASI AIR DI KECAMATAN PEMULUTAN INDUK KABUPATEN OGAN ILIR

Firmansyah B¹, M. Baitullah. A², Restu. J³, Bochori³, Diana P³

¹ Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Palembang

² Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Palembang

³ Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: firmansyahburlian@unsri.ac.id

ABSTRAK: Tujuan kegiatan ini untuk membantu komunitas penduduk Desa Pemulutan Ulu dalam hal penyediaan air bersih yang dirasakan sangat mendesak dan merupakan skala prioritas yang harus dipenuhi untuk keberlangsungan kegiatan masyarakat sehari-hari terutama untuk air minum di Pemulutan Ulu Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Kebutuhan air bersih menjadi masalah karena topografi daerah Provinsi Sumatera Selatan yang sebagian besar terdiri dari rawa dan penduduk pedesaan yang belum terjangkau PDAM. Selain mengandalkan Sungai Musi dan anak-anak sungainya, air permukaan di Provinsi Sumatera Selatan terdapat dalam bentuk air rawa, air gambut, dan air payau yang memerlukan sentuhan teknologi bila hendak dimanfaatkan sebagai sumber air bersih. Target khusus yang ingin dicapai dalam program ini meliputi penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) filtrasi air rawa dan air sumur bor menggunakan sistem penjernihan air untuk membantu masyarakat desa dalam pengadaan air bersih. Teknologi ini telah banyak diterapkan dalam pengelolaan air baku seperti air sungai, air rawa, sumur dan air payau. Namun demikian, sebagian besar masyarakat awam belum banyak mengetahui sistem perancangan dan perawatan peralatan sehingga dapat menghasilkan air bersih dalam jumlah memadai dan tetap menjaga keberlangsungan operasional peralatan dengan melakukan perawatan berkala. Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dengan penerapan teknologi alat perjenih dan sanitasi air dapat membantu masyarakat di desa Pemulutan Ulu untuk pengadaan air bersih.

Kata Kunci: Teknologi Tepat Guna, TTG, Penjernihan Air, Sanitasi Air.

ABSTRACT: *The purpose of this activity is to help the community of Pemulutan Ulu villagers in terms of providing clean water which is felt to be very urgent and is a priority scale that must be met for the sustainability of daily community activities, especially for drinking water in Pemulutan Ulu, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province. The need for clean water is a problem because the topography of the South Sumatra Province is mostly made up of swamps and rural residents who have not been reached by PDAM. Apart from relying on the Musi River and its tributaries, surface water in South Sumatra Province is in the form of swamp water, peat water and brackish water which requires a touch of technology if it is to be used as a source of clean water. Specific targets to be achieved in this program include the application of Appropriate Technology (TTG) for swamp water filtration and borehole water using a water purification system to assist village communities in providing clean water. This technology has been widely applied in raw water management such as river water, swamp water, wells and brackish water. However, most of the common people do not know much about equipment design and maintenance systems so that they can produce adequate amounts of clean water and maintain the continuity of equipment operations by carrying out periodic maintenance. Community Service Activities (PPM) with the application of water supply and sanitation technology can help communities in Pemulutan Ulu village to provide clean water.*

Key Words: *Appropriate Technology, TTG, Water Purification, Water Sanitation*

PENDAHULUAN

Kebutuhan air bersih merupakan hal yang mendesak bagi masyarakat desa karena tidak semua desa bahkan ada yang belum tersentuh oleh PDAM. Air rawa yang ada di

sekitar kawasan desa pemulutan ulu sebagai sumber air bersih tidak layak dimanfaatkan langsung untuk dikonsumsi tanpa pengolahan lanjutan. Koagulasi dengan menggunakan kaporit atau tawas dan diikuti pengendapan air yang selama ini digunakan belum menjawab

permasalahan yang ada karena memerlukan biaya tambahan, membutuhkan waktu pengolahan yang lama, serta kualitas air tidak terjamin ketika dosis penambahan koagulan yang tidak tepat (Al amin et al. 2012) (Ali et al. 2012).

Air bersih sangat dibutuhkan warga desa untuk kebutuhan sehari-hari misalnya untuk mencuci, mandi dan lain-lain. Permasalahan yang dihadapi adalah air yang diambil dari rawa berwarna keruh, asam dan berbau. Hal ini tentu saja mengurangi kenyamanan dan kesehatan di kalangan masyarakat setempat. Dibutuhkan usaha-usaha untuk membantu warga desa agar dapat memanfaatkan air rawa atau sumur untuk kebutuhan selain air minum.

Untuk itu, tim pengusul dan mitra menganggap persoalan pengolahan dan sanitasi air untuk pengadaan air bersih merupakan skala prioritas di samping pengembangan fisik lainnya. Mengingat topik ini memiliki keterkaitan erat dengan bidang kajian tim pengusul yaitu tentang penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) penjernihan air dengan menggunakan proses filtrasi. Hal tersebutlah yang menjadi solusi yang telah ditawarkan tim PPM terhadap kekurangan pasokan air bersih di Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir.

Tujuan dari kegiatan PPM yaitu (1) Membantu masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir dalam perancangan dan instalasi peralatan penjernih air. (2) Memberikan penyuluhan mengenai Teknologi Tepat Guna. (3) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir mengenai teknik pengolahan air bersih. (4) Membantu masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir dalam hal pengadaan air bersih.

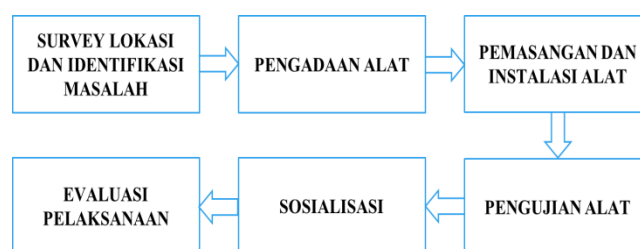
Pelaksanaan kegiatan ini diharapkan dapat menciptakan hubungan atau interaksi positif antara masyarakat kampus dengan masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir dan sekitar. Juga dapat membantu masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir dalam merancang unit pengolahan air sungai/rawa dan unit pengolahan ikan dan pisang dengan alat pengering tenaga surya. Dengan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dengan penerapan teknologi alat penjernih dan sanitasi air dapat membantu masyarakat di Desa Pemulutan Ulu untuk pengadaan air bersih.

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah pada proses penelitian didasarkan dengan metode pelaksanaan yang dilakukan berdasarkan landasan/acuan agar proses dalam program pengabdian

kepada masyarakat ini dapat berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah.

Dengan dilaksanakannya survey pada daerah sasaran dilakukan identifikasi permasalahan sehingga dapat menemukan solusi paling tepat dalam menanggulangi kebutuhan permasalahan yang ditawarkan pada daerah yang telah di observasi tersebut. Pelaksanaan kegiatan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) di Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir akan dilakukan melalui tiga tahapan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Rencana Kegiatan Penerapan TTG Alat Penjernih dan Sanitasi Air

1. Survey Lokasi dan Identifikasi masalah

Kegiatan ini didasarkan pada kunjungan terhadap lokasi sasaran yaitu Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir. Dengan kunjungan tersebut akan dilakukan observasi dan identifikasi masalah sehingga akan menghasilkan solusi yang akan menjadi awal dari kegiatan akan dilaksanakan.

2. Pengadaan Alat

Pengadaan Alat merupakan tahap dimana persiapan pelaksanaan akan dilakukan. Hal ini mencakup segala peralatan yang dibutuhkan baik itu peralatan utama maupun pendukung yang dapat membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan yang akan dilaksanakan di Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir.

3. Pembuatan dan Instalasi Alat

Sesuai dengan namanya, kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini yaitu tahap dimana cara pembuatan dan instalasi alat akan ditunjukkan kepada peserta yang akan mengikuti kegiatan sehingga dapat membantu para peserta dalam pembuatan alat bila dilakukan dengan bimbingan maupun dilakukan secara mandiri.

4. Pengujian Alat

Tahap pengujian alat dilakukan merupakan tahap dimana alat tersebut akan diuji, sehingga para peserta

dapat diyakinkan dengan efektifnya penggunaan alat tersebut dalam menanggulangi permasalahan pada daerah tersebut. Sehingga dapat menumbuhkan minat terhadap pengembangan dan penerapan alat tersebut.

5. Sosialisasi

Sosialisasi kepada masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk (*workshop*) mengenai prinsip kerja dan pemanfaatan alat, serta cara pembuatan alat. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PPM) pada masa pandemi covid-19 tetap mematuhi protokol kesehatan yaitu dengan membatasi jumlah masyarakat peserta kegiatan PPM, yaitu dengan membatasi jumlah peserta sebanyak 40 orang. Dengan peserta yang telah mengikuti kegiatan PPM tersebut juga sangat dianjurkan dalam penyebaran informasi kepada masyarakat sekitar yang membutuhkan teknologi tersebut.

6. Evaluasi Pelaksanaan

Setelah dilaksanakan percontohan, masyarakat akan mempraktikkan sendiri pembuatan alat penjernih dan sanitasi air. Apabila terdapat kesalahan dan kendala bagi masyarakat maka masyarakat dapat berkonsultasi dengan tim ahli untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi (evaluasi).

Kegiatan ini merupakan kombinasi antara pengadaan peralatan dan metode sosialisasi dalam bentuk ceramah. Kegiatan ini dianggap berhasil bila lebih dari 75% masyarakat sasaran memahami pengetahuan dan teknologi yang disampaikan oleh tim penyuluh. Akhir dari kegiatan akan dilakukan survey umpan balik mengenai kegiatan ini. Materi yang akan ditanyakan adalah: (1) Pemahaman masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir mengenai pengolahan dan sanitasi air bersih. (2) Pemahaman masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir mengenai peralatan yang telah diterapkan berupa instalasi alat penjernih dan sanitasi air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Pembuatan Alat

1.1 Komponen dan Rancangan Alat

Komponen-komponen yang diperlukan dalam proses pembuatan teknologi penjernih air dan sanitasi air terdiri dari beberapa komponen seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tipe Peralatan Yang Akan Dirancang

No	Nama Peralatan	Spesifikasi
1	Bak Air	Terbuat dari drum plastik atau fiber dengan kapasitas yang cukup besar. Berfungsi sebagai penampung air baku dan air hasil olahan.
2	Pompa Sentrifugal	Pompa air standar untuk rumah tangga dengan kapasitas tinggi hisap dan pancar masing-masing sekitar 9 m.
3	Tabung Filtrasi dan Adsorpsi	Pipa PVC kelas A (untuk air bersih/ minum) dengan diameter 4 – 6 inchi.
4	Pipa Paralon/ PVC	Pipa PVC kelas A (untuk air bersih/ minum) dengan diameter 1/2 inchi.
5	Elbow dan Tee	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
6	Joint	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
7	Water Mur	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
8	Ball Valve	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
9	Dop Cap	Aksesoris pipa, diameter 1/2 inchi.
10	Kran Air	Pengambilan air, diameter 1/2 inchi.
11	Frame besi siku	Tempat instalasi air bersih

Komponen yang diperlukan dalam pembuatan teknologi penjernih air ini terdiri sebelas komponen (Iqbal et al. 2010). Dari kesebelas komponen tersebut memiliki peran masing-masing dalam proses penggunaannya. Juga dengan peralatan tersebut dapat dirancang alat penjernih air gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Instalasi Penjernih Air

1.2 Prinsip dan Kinerja Alat

Ada beberapa komponen utama dalam rancangan seperti bak air (gambar 3), pompa sentrifugal dan tabung filtrasi dan adsorbs (gambar 4). Bak air yang diperlukan pada teknologi membutuhkan dua bak air, bak air pertama adalah alat penampungan yang digunakan untuk tempat air baku (air rawa/payau) sedangkan untuk bak penampung kedua yaitu bak untuk air bersih yang telah dijernihkan. Selanjutnya adalah pompa sentrifugal, pompa ini digunakan untuk menarik air menuju pompa filtrasi (Haryono 1994). Dan sedangkan tabung filtrasi dan adsorbsi merupakan tempat penyaringan air dimana pada tahap ini air yang baku akan diolah menjadi air yang bersih. Di dalam tabung filtrasi akan dimasukkan beberapa media filter yang akan membantu proses penjernihan air yaitu terdiri dari pasir, batu koral, arang kayu, dan serabut ijuk seperti pada gambar 5.



Gambar 3. Bak Penampung Air



Gambar 4. Tabung Filtrasi dan Adsorben



Gambar 5. Media Filtrasi

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan air baku berasal dari air sungai Pemulutan dimasukkan ke dalam drum air baku kapasitas 150L yang dicampur dengan kaporit seberat 10 gr dan tawas sebanyak 10 gr dan diaduk, kemudian di diamkan selama 30 – 45 menit. Tujuan dicampurnya kaporit untuk membunuh bakteri, sedangkan tawas untuk menjernihkan air. Selanjutnya air baku yang sudah diberi kaporit dan tawas, kotoran air akan mengendap dibagian bawah, kemudian keran penghubung ke drum air baku kedua dibuka, selanjutnya air baku akan melalui tabung filter yang terdiri dari pasir, batu koral, arang kayu, dan serabut ijuk (gambar 5). Selanjutnya air bersih yang jernih dan hygiene siap untuk digunakan (Nasir et al. 2012) (Setyobudiarso 2014).

2. Pelaksanaan dan Sosialisasi

Tahap ini adalah tahap perancangan dan pembuatan alat penjernih dan sanitasi air. Instalasi alat di Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir dengan melibatkan masyarakat sekitar (gambar 6). Selain instalasi dilakukan penyuluhan terhadap masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk (*workshop*) mengenai prinsip kerja dan pemanfaatan alat, serta cara pembuatan alat. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PPM) pada masa pandemi covid-19 tetap mematuhi protokol kesehatan yaitu dengan membatasi jumlah masyarakat peserta kegiatan PPM, yaitu dengan membatasi jumlah peserta sebanyak 40 orang.



Gambar 6. Kegiatan Pelaksanaan dan Sosialisasi

3. Evaluasi Pelaksanaan

Pada kegiatan ini setelah dilaksanakan kegiatan sosialisasi akan dilaksanakan evaluasi terhadap setiap pelaksanaan yang telah dilakukan. Kegiatan yang dilakukan ini dengan pada saat pembuatan alat peserta

akan mencoba untuk membuat alat dengan mandiri untuk meningkatkan pemahaman dalam pembuatan alat. Apabila ada kendala akan dilakukan pembimbingan oleh tim terhadap peserta.

Kegiatan ini merupakan kombinasi antara pengadaan peralatan dan metode sosialisasi dalam bentuk ceramah. Kegiatan ini dianggap berhasil bila lebih dari 75% masyarakat sasaran memahami pengetahuan dan teknologi yang disampaikan oleh tim penyuluh. Akhir dari kegiatan akan dilakukan survey umpan balik mengenai kegiatan ini. Tingkat pemahaman masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir mengenai peralatan yang telah diterapkan berupa instalasi alat penjernih dan sanitasi air. Berdasarkan hasil respon warga dalam pelaksanaan kegiatan PPM ini dapat di lihat bahwa para peserta kegiatan dapat memahami cara pembuatan alat serta mengerti tentang bagaimana kinerja alat tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan PPM teknologi penjernih dan sanitasi air di Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir dapat disimpulkan (1) Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) alat penjernih dan sanitasi air dapat menjadi solusi dalam penanganan kekurangan sumber air bersih di daerah Pemulutan Induk Ogan Ilir. (2) Pembuatan TTG ini relatif murah dan sederhana. (3) Pelaksanaan Kegiatan dilakukan dengan melakukan Instalasi Alat dan penyuluhan terhadap masyarakat Kecamatan Pemulutan Induk (workshop) mengenai prinsip kerja dan pemanfaatan alat, cara pembuatan alat serta cara perawatan alat. (4) Pelaksanaan kegiatan ini menunjang kemampuan masyarakat yang telah mengikuti kegiatan ini untuk memahami bagaimana cara pembuatan alat dan mampu dalam melakukan Instalasi alat. (5) Dengan keterbatasan peserta kegiatan disarankan bahwa peserta dianjurkan untuk mengajarkan kepada masyarakat sekitar dalam merancang dan menginstalasi alat sehingga keseluruhan masyarakat dapat mendapat pasokan air bersih.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada penyelenggara AVoER 12, seluruh tim pelaksana kegiatan yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM), dan juga terhadap masyarakat Pemulutan Induk Kecamatan Inderalaya Utara yang telah menyambut baik kegiatan tersebut sehingga kegiatan dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al amin, M. B., dkk., 2012, Sosialisasi Instalasi Pengolah Air Rawa Lebak pada Warga Tanjung Barangan Palembang, Laporan Pengabdian Pada Masyarakat, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Ali, F. Dkk (2012), “Teknologi Filtrasi Air Sumur Menjadi Air Bersih untuk Santri Pondok Pesantren Al Amalul Khair Palembang”, Laporan PPM DIPA FT Unsri.
- Haryono Djodiharjo, 1994., “Dasar-Dasar Termodinamika Teknik”, Gramedia, Jakarta.
- Iqbal, dkk (2010), “Pengolahan Air Rawa sebagai Sumber Air Bersih Menggunakan Membran Keramik”, Hasil Penelitian Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia, Unsri.
- Nasir, S., dkk (2012), “Peningkatan Kualitas Air Sungai/Rawa menjadi Air Bersih dengan Teknologi Filtrasi untuk Penduduk Desa di Kecamatan Jejawi Kabupaten Ogan Komering Ilir”.
- Setyobudiarso, H., Yuwono, E. (2014). Rancang Bangun Alat Penjernih Air Limbah Cair Laundry Dengan Menggunakan Media Penyaring Kombinasi Pasir – Arang Aktif. *Jurnal Neutrino*, 6(2), 84 – 90.